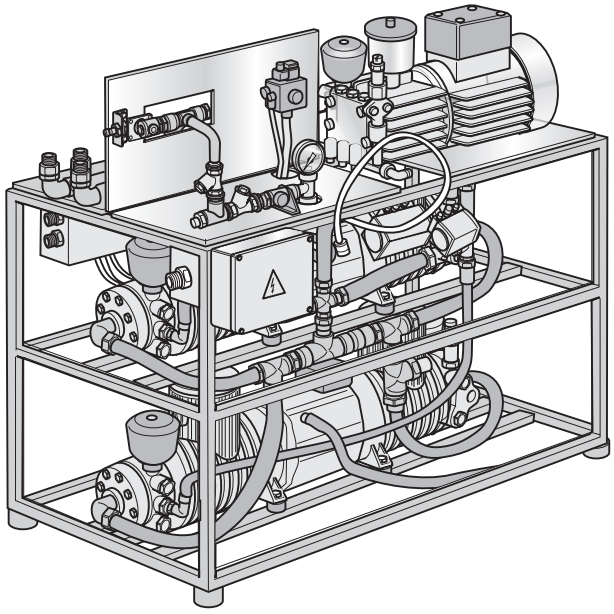
KÄRCHER

HD 12000 E Europa

2.640-456.0



Betriebsanleitung Deutsch

5.960-864.0
A 2005408
(05/03)

Für unsere Umwelt, Entsorgung

Verpackung

Die Verpackung der Anlage besteht aus den problemlosen Stoffen Holz und Karton. Beide Stoffe können leicht voneinander getrennt und der Wiederverwertung zugeführt werden.

Betriebsstoffe

Motoröl
Im Hochdruck-Modul befindet sich Motoröl. Bei einem Ölwechsel anfallendes Altöl muß an einer Altölsammelstelle oder bei einem Entsorgungsunternehmen abgegeben werden. Das gleiche gilt für Öl oder Öl-Wassergemisch, das bei Undichtigkeiten aufgefangen wird.

Wichtig!

Altöl darf nur von den dafür vorgesehenen Sammelstellen entsorgt werden. Bitte geben Sie anfallendes Altöl dort ab. Verschmutzen der Umwelt mit Altöl ist strafbar.

Reinigungsmittel
Kärcher-Reinigungsmittel sind abscheidefreundlich (ASF). Das bedeutet, daß die Funktion eines Ölabscheiders nicht behindert wird. Eine Liste mit empfohlenen Reinigungsmitteln ist im Abschnitt „Zubehör“ aufgeführt.

Garantie

In jedem Land gelten die von unserer zuständigen Vertriebs-Gesellschaft herausgegebenen Garantiebedingungen. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder die nächste autorisierte Kundendienststelle.

Inhaltsverzeichnis

Für unsere Umwelt, Entsorgung
Garantie
Verpackung
Betriebsstoffe

A. Zu Ihrer Sicherheit

1. Gefahren
2. Sicherheitshinweise und Tips
3. Gefahrenquellen
   Allgemeine Gefahren
   Gefahren bei Arbeiten am Hochdruck-Modul
   Elektrische Gefahren
4. Gefahren durch Zubehör
5. Lärmschutz
6. Bestimmungsgemäße Verwendung
7. Arbeitsplätze
8. Zugelassene Bediener
9. Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellungsort
10. Schutzeinrichtungen
11. Verhalten im Notfall
12. Richtlinien und Vorschriften

B. Aufbau und Funktion

1. Aufbau
2. Fließschema Wasserkreislauf
3. Fließschema Gesamt
4. Fließschema Druckluftverteiler
5. Funktionsbeschreibung
   Wasserzulauf
   Hochdruck-Pumpen
   Hochdruckseite
   Kühlung
   Chemie-Pumpe
   Osmose/Frischwasser
   Frostschutz
   Trocknungshilfe
   Luftverteiler

C. Betrieb

1. Ausschalten im Notfall
2. Inbetriebnahme
3. Betrieb
4. Außerbetriebnahme
5. Einstellungen der Dosierpumpe
   Dosiermenge einstellen
   Injektoren einstellen
6. Frostschutz
7. Stillegung

D. Technische Daten

E. Wartung
1. Wartungshinweise
   Wer darf Wartungsarbeiten durchführen?
   Wartungsvertrag
2. Handsteuerung
   Handsteuerung / Wasser / Wasser
   Handsteuerung / Wasser / Pumpen
   Handsteuerung / Wasser / Hochdruck-Ventile
3. Wartungsplan Chemie-Pumpe
4. Wartungsplan allgemein
5. Ölwechsel
6. Entkalkung
   Vorgehensweise
   Entkalken der Chemie-Anlage:
   Entkalken der Hochdruck-Anlage:
   Entkalken der Pumpenmotor-Kühlschlange

F. Störungshilfe
1. Wer darf Störungen beseitigen?
2. Störungen an der Chemie-Pumpe
3. Störungen an der Mechanik

G. Zubehör
Reinigungsmittel

NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

H. Anlageninstallation
1. Aufstellung
2. Anschlüsse
3. Hochdruckinstallation
4. Wasserhärte
5. Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme
6. Aufstellungsplan

I. Kundendienst

A. Zu Ihrer Sicherheit

1. Gefahren

Bei Fehlbedienung oder Mißbrauch drohen Gefahren für die Gesundheit und das Leben des Bedieners oder dritter Personen.
Alle Personen, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung oder Instandhaltung des Hochdruck-Moduls zu tun haben, müssen:

- *entsprechend qualifiziert sein.*
- *diese Betriebsanleitung genau beachten.*

2. Sicherheitshinweise und Tips

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole verwendet:

Gefahr!

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachten des Hinweises drohen Tod oder schwerste Verletzungen.

Vorsicht!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten des Hinweises können leichte Verletzungen oder Sachschäden eintreten.

Wichtig!

Bezeichnet Anwendungstips und wichtige Informationen.

3. Gefahrenquellen

Das im Hochdruck-Modul befindliche Wasser steht teilweise unter Hochdruck. Es kann aus schadhaften Bauteilen herausspritzen. Somit besteht eine Verletzungs- und evtl. Verbrennungsgefahr.

A. Zu Ihrer Sicherheit

Allgemeine Gefahren

Gefahr!

- *Verletzungsgefahr durch austretenden, evtl. heißen Wasserstrahl.*
  Hochdruckschlauch, Rohrleitungen und Armaturen vor jeder Benutzung auf Beschädigung prüfen.
  Undichte Bauteile sofort erneuern und undichte Verbindungsstellen abdichten.
  Nur Original Kärcher-Hochdruckschläuche sind optimal auf die Anlage abgestimmt. Bei Verwendung anderer Schläuche wird keine Gewähr übernommen.
  Das Hochdruck-Modul steht auch nach dem Ausschalten am Not-Aus-Taster oder Hauptschalter noch unter Hochdruck. Bei Betriebsende Druck ablassen.
- *Verbrennungsgefahr durch heiße Anlagenteile.*
  Bei Heißwasserbetrieb unisolierte Rohrleitungen und Schlauchkupplungen nicht berühren.
- *Verletzungsgefahr durch wegfliegende Teile.*
  Wegfliegende Bruchstücke oder Gegenstände können Personen oder Tiere verletzen. Den Wasserstrahl nie auf zerbrechliche oder lose Gegenstände richten.
- *Explosionsgefahr.*
  Dieses Hochdruck-Modul darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.
- *Explosionsgefahr.*
  Es dürfen keine anderen Flüssigkeiten als Wasser, insbesondere brennbare oder ätzende Flüssigkeiten, mit dem Modul verarbeitet werden.
  Als Reinigungsmittel dürfen keine explosiven, hochentzündlichen oder giftigen Stoffe verwendet werden, wie z.B.:
  – Benzin
  – Heizöl und Dieselkraftstoff
  – Lösungsmittel
  – lösungsmittelhaltige Flüssigkeiten
  – unverdünnte Säuren
  – Aceton
  Bei Unsicherheit Hersteller fragen.
  Hochdruckschlauch, Rohrleitungen mit Armaturen und Strahlrohr vor jeder Benutzung auf Beschädigung überprüfen.

A. Zu Ihrer Sicherheit

Gefahren bei Arbeiten am Hochdruck-Modul

Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden durch:

- vom Hersteller zugelassene Kundendienststellen.
- autorisierte Fachkräfte.

Gefahr!

- *Verletzungsgefahr durch austretenden evtl. heißen Wasserstrahl.*
  Vor jeder Arbeit am Hochdruck-Modul Druck ablassen.
  Bei Heißwasserbetrieb Hochdruck-Modul abkühlen lassen.
  Schutzbrille tragen.
- *Gefahr durch elektrischen Schlag.*
  Vor Arbeiten am Hochdruck-Modul Hauptschalter ausschalten und sichern.

Elektrische Gefahren

Gefahr!

Gefahr durch elektrischen Schlag!

- *Elektrische Kabel, Steckverbindungen und Klemmkästen nie mit nassen Händen anfassen.*
- *Elektrische Anschlußleitungen oder Verlängerungskabel dürfen nicht durch Überfahren, Quetschen, Zerren oder ähnliches beschädigt werden. Kabel vor Hitze, Öl und scharfen Kanten schützen.*
- *Mit beweglichem Reinigungsgerät (z. B. Hochdruckreinigern) darf der Wasserstrahl nie auf elektrische Geräte oder Anlagen gerichtet werden.*
- *Alle stromführenden Teile im Arbeitsbereich müssen strahlwassergeschützt sein.*
- *Anlagen dürfen nur an ordnungsgemäß geerdeten Stromquellen angeschlossen werden.*
- *Alle Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.*

A. Zu Ihrer Sicherheit

4. Gefahren durch Zubehör

Das Hochdruck-Modul ist Komponente einer nachgeschalteten Hochdruck-Reinigungseinrichtung. Neben den hier angegebenen Sicherheitshinweisen müssen deshalb auch die Sicherheitshinweise für die Hochdruck-Reinigungseinrichtung beachtet werden.

Gefahr!

- *Vergiftungs- oder Verätzungsgefahr durch Reinigungsmittel.*
  Beim Umgang mit Reinigungsmittelkonzentraten, die gesundheitsschädliche Stoffe enthalten, sind Schutzmaßnahmen zu treffen. Insbesondere sind Schutzbrillen, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung zu tragen. Dem Reinigungsmittel beigefügte Merkblätter und die örtlichen Bestimmungen sind zu beachten. Reinigungsmittel für Unbefugte unzugänglich aufbewahren.
- *Gesundheitsgefahr durch Reinigungsmittel.*
  Durch gegebenenfalls beigemischte Reinigungsmittel besitzt das vom Modul abgegebene Wasser keine Trinkwasserqualität.

5. Lärmschutz

Der Schallpegel beträgt ca. 80 dB (A).
Darum ist das Tragen eines Gehörschutzes am **Aufstellungsort** nicht vorgeschrieben.

6. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Hochdruck-Modul fördert Wasser aus einem vorgeschalteten Vorratsbehälter unter hohem Druck zu nachgeschalteten Hochdruck-Reinigungseinrichtungen. Vorratsbehälter und Hochdruck-Reinigungseinrichtung sind nicht Bestandteil dieses Hochdruck-Moduls. Das Hochdruck-Modul wird in einem trockenen, frostfreien Raum fest installiert. Dort muß ein Wasseranschluß entsprechend den Angaben in den Technischen Daten vorhanden sein. Am Aufstellungsort darf es nicht wärmer als 40°C werden. Die Steuerung dieses Hochdruck-Moduls erfolgt durch eine bauseitige Zentralsteuerung. Die externe Zentralsteuerung ist nicht Bestandteil dieses Hochdruck-Moduls. Sie kontrolliert auch das Zusammenwirken der Anlage mit vor- und nachgeschalteten Einrichtungen. Die Verteilung des Hochdruckwassers erfolgt über ein festinstalliertes Rohrnetz.

A. Zu Ihrer Sicherheit

Wichtig!

Als Hochdruckmedium darf nur sauberes Wasser verwendet werden. Verschmutzungen führen zu vorzeitigem Verschleiß oder Ablagerungen.

Anforderungen an die Wasserqualität:

pH-Wert	6,5…9,5
elektrische Leitfähigkeit	unter 2000 µS/cm
absetzbare Stoffe	unter 0,5 mg/l *
abfiltrierbare Stoffe (Korngröße unter 0,025 mm)	unter 20 mg/l
Kohlenwasserstoffe	unter 20 mg/l
Chlorid	unter 300 mg/l
Calcium	unter 85 mg/l **
Gesamthärte	unter 15° dH ** unter 26,7° fH ** unter 18,75° eH ** unter 267 ppm ** unter 15,6 gr/gal **
Eisen	unter 0,5 mg/l
Mangan	unter 0,05 mg/l
Kupfer	unter 0,02 mg/l
frei von üblen Gerüchen	
* Probevolumen 1l / Absetzzeit 30 Minuten	
** bei höheren Werten sind Entkalkungsmaßnahmen nötig	

Über 15° dH können Maßnahmen zur Härtesenkung erforderlich sein.

7. Arbeitsplätze

Das Hochdruck-Modul wird in einem Schrank (nicht im Lieferumfang) eingebaut. An diesem Schrank sind normalerweise ein Not-Aus-Taster und ein Hauptschalter zum Ein- und Ausschalten des Hochdruck-Moduls vorhanden. Ansonsten werden am Hochdruck-Modul nur Wartungsarbeiten durchgeführt.

A. Zu Ihrer Sicherheit

8. Zugelassene Bediener

Nur eingewiesene Personen über 18 Jahre dürfen die Anlage bedienen.
Für Jugendliche über 16 Jahre gilt eine Ausnahme, falls dies zu ihrer Ausbildung nötig ist und die Benutzung beaufsichtigt wird (VBG 87).
Zusätzliche örtliche Bestimmungen sind zu beachten.
Der Bediener ist im Arbeitsbereich Dritten gegenüber verantwortlich.
Die Zuständigkeiten für die unterschiedlichen Tätigkeiten an der Maschine müssen klar festgelegt und eingehalten werden. Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko.
Der Betreiber muß:

- dem Bediener die Betriebsanleitung zugänglich machen.
- sich vergewissern, daß der Bediener sie gelesen und verstanden hat.

9. Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellungsort

⚠ ***Gefahr!***

- *Das Hochdruck-Modul muß auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufgestellt werden.*

10. Schutzeinrichtungen

- Die Anlage wird stillgelegt durch den Not-Aus-Schalter oder durch den Hauptschalter der Hochdruck-Reinigungseinrichtung.
- Überdruck entweicht über einen pneumatisch betätigten Kugelhahn.

11. Verhalten im Notfall

- Not-Aus-Taster drücken.
- Hauptschalter auf Stellung „0“ stellen.
- Wasserzulauf schließen.
- Druck ablassen.

A. Zu Ihrer Sicherheit

12. Richtlinien und Vorschriften

- Für den Betrieb dieses Hochdruck-Moduls in der Bundesrepublik Deutschland gelten die Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler VBG ZH 1/406.
  Herausgeber ist der Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften.
  Die Richtlinien sind erhältlich bei: Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.
  - Unter anderem muß nach diesen Richtlinien das Hochdruck-Modul mindestens alle 12 Monate von einem Sachkundigen geprüft werden.
    Das Ergebnis der Prüfung muß schriftlich festgehalten werden.
  - Am Ende dieser Bedienungsanleitung befindet sich ein Prüfblatt zur Eintragung des Prüfergebnisses.
  - Kärcher-Kundendienstmonteure sind Sachkundige und können diese Prüfung durchführen.
- Außerdem gelten die Unfallverhütungsvorschriften, Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern, VBG 87 und die Verordnung über gefährliche Stoffe VBG ZH 1/220.
- Beachten Sie weiterhin gegebenenfalls örtliche Vorschriften über elektrischen Anschluß, Wasser- und Abwasseranschluß. Diese Vorschriften können bei den Versorgungsunternehmen erfragt werden.
- Anschlußarbeiten dürfen nur vom Kärcher-Kundendienst oder autorisierten Fachleuten unter Einhaltung dieser Vorschriften vorgenommen werden.

B. Aufbau und Funktion

1. Aufbau

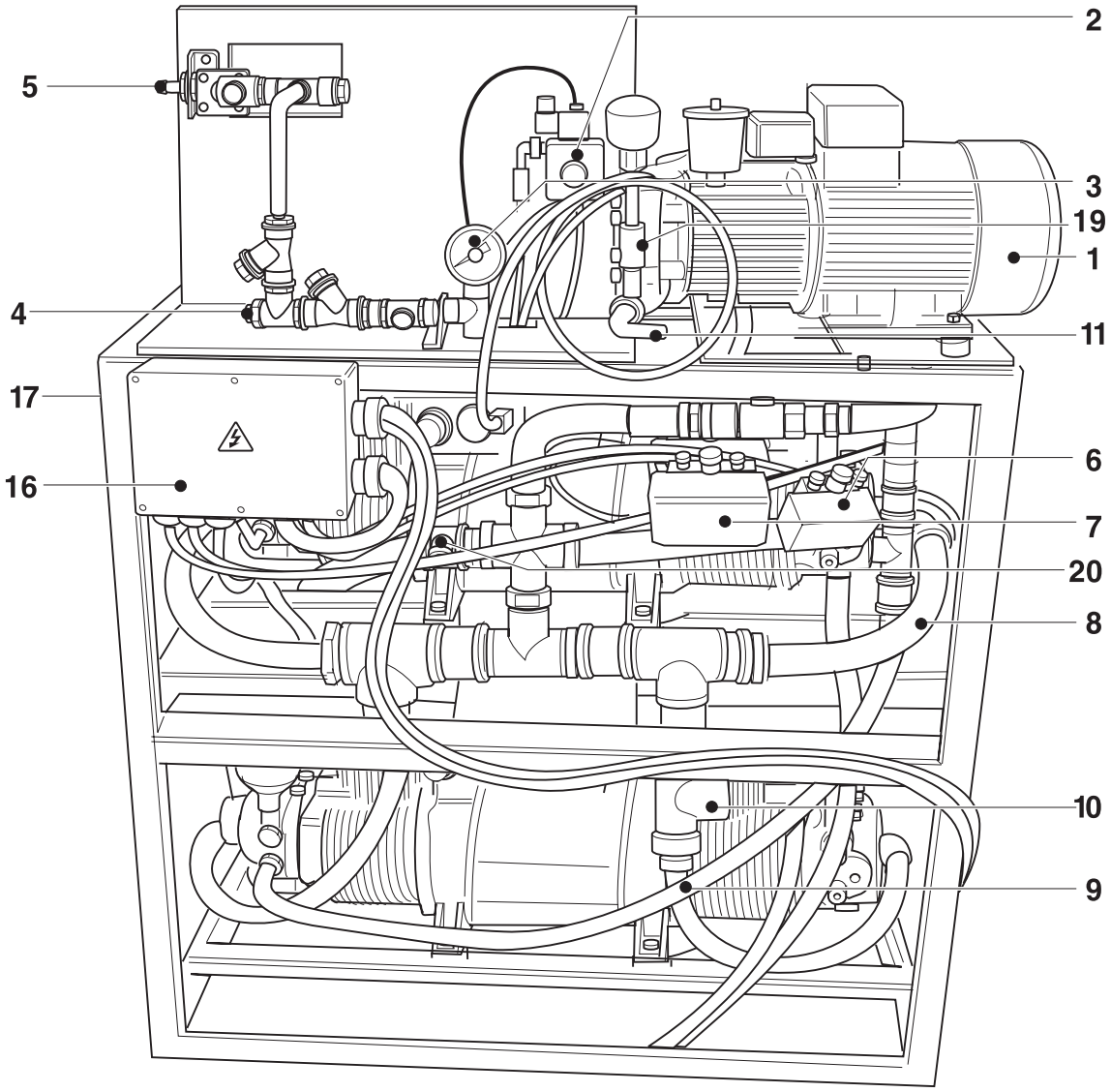


Bild B.1 Vorderansicht

1 Chemie-Pumpe
2 Dosierpumpe Trocknungshilfe
3 Manometer Chemie-Pumpe
4 Ausgang Warmwasser Chemie
5 Frostschutz Warmwasser
6 ¾ Last-Ventil
7 Bypass-Ventil
8 Niederdruck Schläuche
9 Hochdruck Schläuche
10 Niederdruck Eingang
11 Wassereingang für Chemie-Pumpe
16 Klemmkasten
17 Kühlwasserzulauf
19 Überströmventil Chemie-Pumpe
20 Eintrittspunkt Trocknungshilfe

B. Aufbau und Funktion

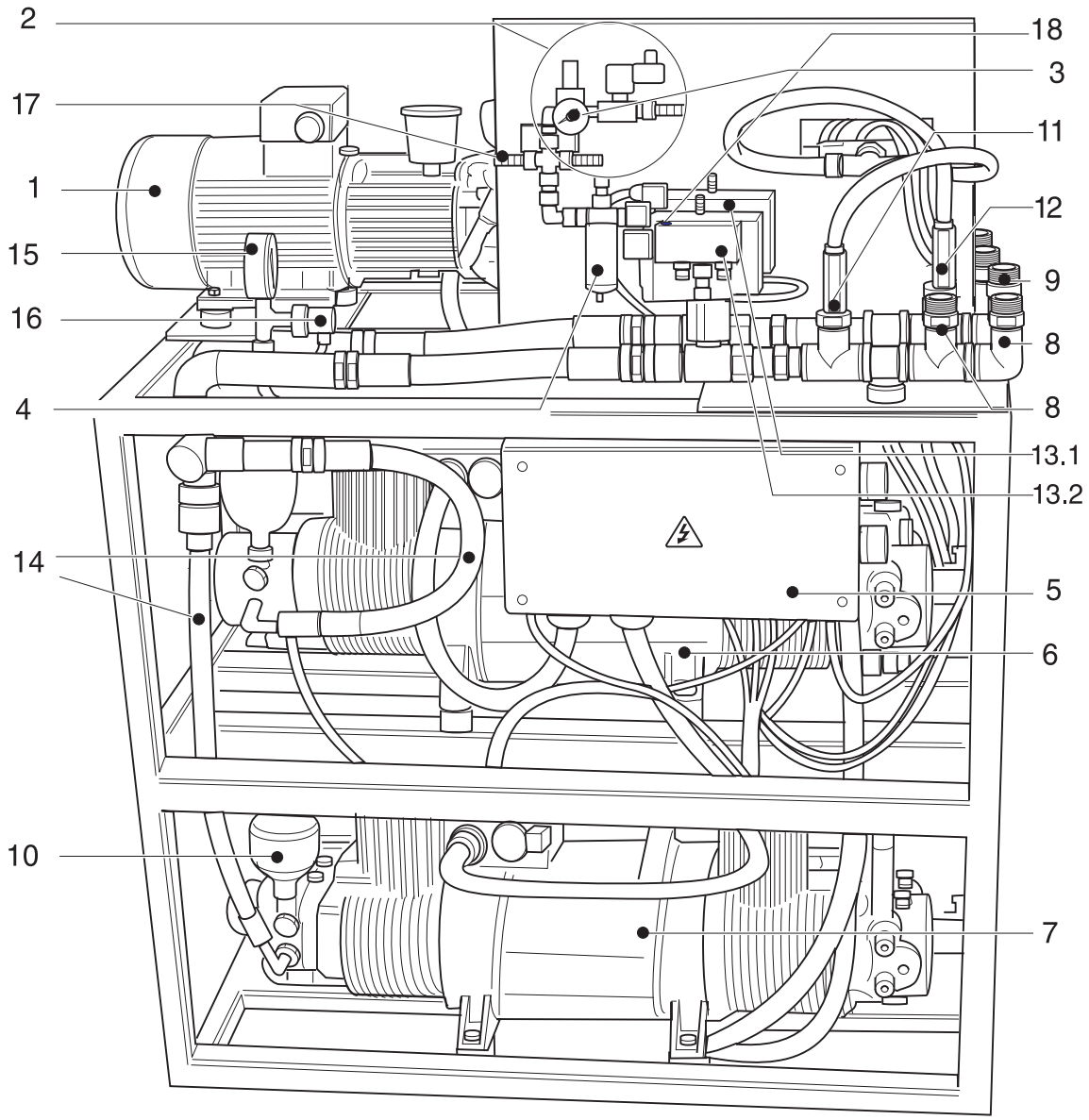


Bild B.2 Rückansicht

1 Chemie-Pumpe
2 Druckluftverteiler
3 Manometer Druckluft
4 Druckluftöler
5 Klemmkasten
6 Hochdruck-Pumpe 1
7 Hochdruck-Pumpe 2
8 Hochdruck Zuführung Portal 2x
9 Hochdruck Zuführung Unterbodenwäsche
10 Druckspeicher
11 Einspeisung Frostschutz Portal
12 Einspeisung Frostschutz Unterbodenwäsche
13.1 Hochdruck-Magnetventil Unterbodenwäsche (Option)
13.2 Hochdruck-Magnetventil Portal
14 Hochdruck Schläuche von Pumpen
15 Manometer Hochdruck-Wasser
16 Druckschalter Hochdruck
17 Eingang Druckluft
18 Druckknopf zum manuellen Schalten des Magnetventils

B. Aufbau und Funktion

2. Fließschema Wasserkreislauf

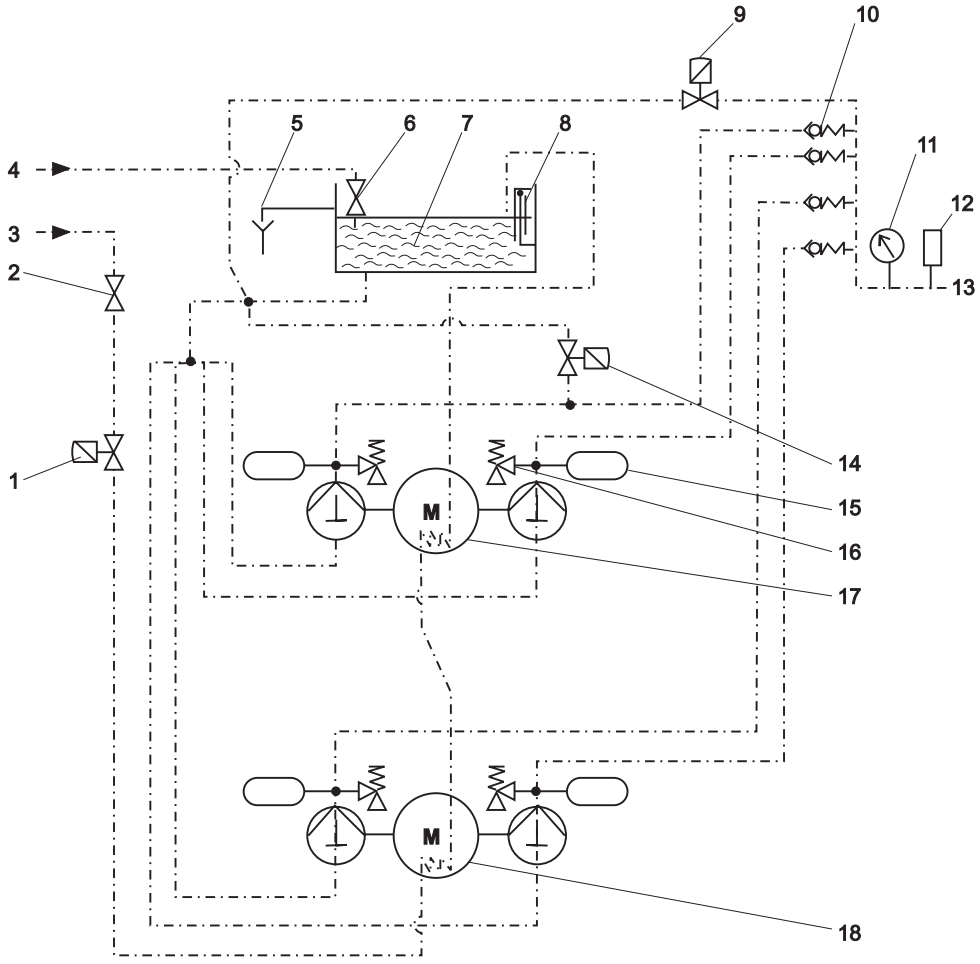


Bild B.3 Fließschema Wasserkreislauf

1 Magnetventil „Motorkühlung“
2 Druckregler
3 Kühlwasserzulauf
4 Wasserzulauf
5 Überlauf
6 Magnetventil „Wasser Zulauf“
7 Vorratsbehälter
8 Niveausonden
9 Magnetventil „Bypass“
10 Rückschlagventil Hochdruck
11 Manometer Hochdruck
12 Druckschalter
13 Hochdruck-Ausgang
14 Magnetventil „¾ Last“
15 Schwingungsdämpfer
16 Sicherheitsventil
17 Hochdruck-Pumpe 2
18 Hochdruck-Pumpe 1

B. Aufbau und Funktion

3. Fließschema Gesamt

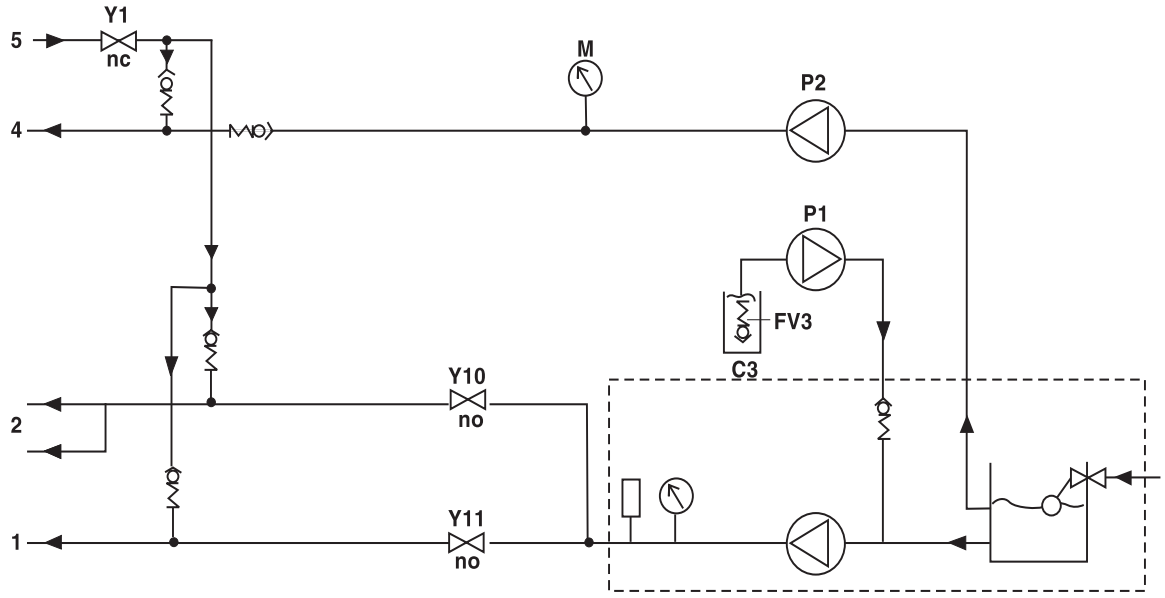


Bild B.4 Fließschema Gesamt

1 Hochdruck-Ausgang Unterbodenwäsche
2 Hochdruck-Ausgang Portal
4 Ausgang Warmwasser
5 Eingang Frostschutz

- - Rückstoßventil
V Absperrventil
Y Magnetventil
no normal offen (normally open)
nc normal zu (normally closed)
FV3 Fußventil
M Manometer
P1 Dosierpumpe Trocknungshilfe
P2 Pumpe Wasserversorgung Chemie
FW Fließschema Wasserzulauf

B. Aufbau und Funktion

4. Fließschema Druckluftverteiler

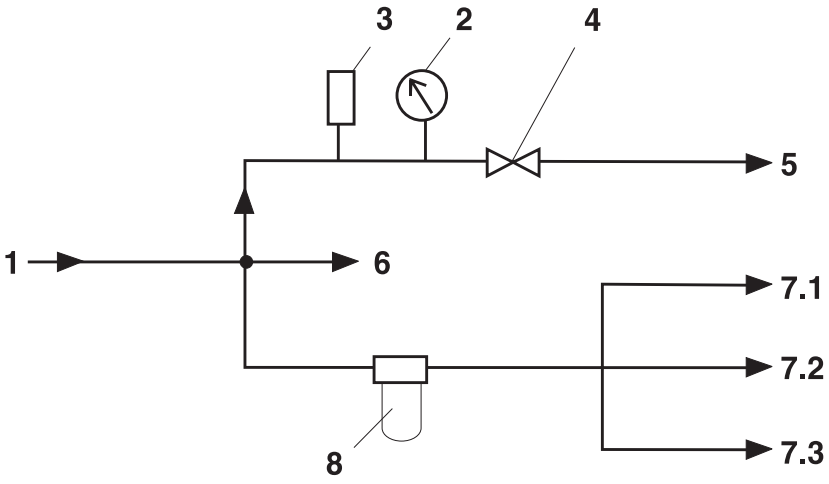


Bild B.5 Fließschema Druckluftverteiler

1 Eingang Druckluft (bauseits)
2 Manometer
3 Druckminderer
4 Magnetventil
5 Ausgang für Schaum (Option)
6 Ausgang Druckluft Portal ausblasen
7.1 Druckluft-Versorgung für pneumatische Hochdruck-Magnetventile (Portal und Unterbodenwäsche) auf dem Hochdruck-Modul
7.2 Druckluft-Versorgung für pneumatische Hochdruck-Magnetventile an der nachgeschalteten Hochdruck-Reinigungsanlage (Waschportal)
7.3 Druckluft-Versorgung für pneumatische Magnetventile (¾ Last, Bypass, Dosierpumpe Trocknungshilfe)
8 Druckluftöler

B. Aufbau und Funktion

5. Funktionsbeschreibung

Wasserzulauf

(siehe Bild B.3)
Der Vorratsbehälter (7) wird über das Magnetventil „Wasser Zulauf“ (6) mit Wasser (bauseitig) gefüllt. Niveausonden (8) überwachen den Wasserstand im Vorratsbehälter. Sie liefern der Steuerung je nach Wasserstand verschiedene Signale, um den Behälter zu füllen, die Füllung zu halten oder bei mangelndem Wasserzulauf (4) die Hochdruck-Pumpen abzuschalten, um diese zu schonen. Bei eventuellen Störungen, z. B. Verkalken der Niveausonden, kann das Wasser durch den Überlauf (5) abfließen.
Alternativ zu den Niveausonden kann der Wasserstand über ein Schwimmerventil konstant gehalten werden. In diesem Fall muß zum Schutz gegen Trockenlauf des Vorratsbehälters ein Schwimmerschalter eingebaut werden. Dieser liefert der Steuerung eine Fehlermeldung zur Abschaltung der Hochdruck-Pumpen.
Der Vorratsbehälter, einschließlich Ausstattung, ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Hochdruck-Pumpen

(siehe Bild B.3)
Jede Hochdruck-Pumpe (17, 18) mit zwei Pumpenköpfen wird von einem Elektromotor angetrieben. Die Pumpen fördern das Wasser unter Hochdruck zur Druckseite. Beim Anlaufen der Motoren ist das Bypass-Ventil (9) geöffnet. Dadurch werden Druck- und Saugseiten der Pumpen verbunden und damit wird der Druckaufbau verhindert. Die Motoren können ohne Last schonend anlaufen.

Hochdruckseite

(siehe Bild B.3 und B.4)
Das Hochdruckwasser wird über Rückschlagventile (10, Bild B.3) zu einem Hochdrucksammler geführt. Anschließend werden Portal (2, Bild B.4) oder Unterbodenwäsche (1, Bild B.4) gespeist.
Die Schwingungsdämpfer (15, Bild B.3) glätten den durch die Kolbenhübe pulsierenden Wasserdruck.
Die Abnahmemenge des Hochdruckwassers kann durch das ¾-Last-Ventil (14, Bild B.3) um ¼ reduziert werden.
Der Druck kann am Manometer (11, Bild B.3) abgelesen werden. Übersteigt der Druck den maximalen Betriebsdruck, schaltet der Druckschalter (12, Bild B.3) ab.
Für zusätzliche Sicherheit sorgen die Sicherheitsventile (16, Bild B.3).

Kühlung

(siehe Bild B.3)
Während der Laufzeit einer Pumpe ist das Magnetventil „Motorkühlung“ (1) geöffnet. Dadurch strömt Kühlwasser über den Druckregler (2) durch die Kühlwendeln der Motoren. Anschließend wird das Kühlwasser in den Vorratsbehälter zurückgeleitet. Der Kühlwasserdruck wird am Druckregler (2) eingestellt.

Chemie-Pumpe

(siehe Bild B.4)
Das Wasser wird von der Chemie-Pumpe (P2) aus dem Vorratsbehälter gesaugt. Eine direkte Entnahme aus dem Netz ist möglich. In diesem Fall muß die Versorgung in einem getrennten Netz erfolgen. Das Hochdruckwasser wird dem Portal zugeführt.
Die Chemie-Pumpe ist mit einem Sicherheitsventil/ Überströmventil ausgerüstet.
Die Fördermenge und der -druck können durch Einstellen des Ventils eingestellt werden. Manometer (M) zeigt den Förderdruck an.

Frostschutz

(siehe Bild B.4)
Das Hochdruck-Modul muß in einem frostgeschützten Raum installiert werden. Die Zuleitungsschläuche zur Waschanlage und die Waschanlage selbst werden mittels einer Einrichtung gegen Frostschäden geschützt.
Druckluft wird durch das Magnetventil „Eingang Frostschutz“ den Spülwasser-, HD- und Chemiekreisen (Druckseite) zugeleitet.
Die Druckluftversorgung wird bauseits eingerichtet.

Trocknungshilfe

(siehe Bild B.4)
Die Dosierpumpe (P1) saugt Trocknungshilfe-Mittel aus dem Behälter (C3) durch die Sonde (FV3) und leitet es in den Spülwasserkreis (Niederdruckseite).
Die Dosiermenge kann an der Dosierpumpe eingestellt werden.

Luftverteiler

(siehe Bild B.5)
Druckluft wird bauseits am Eingang (1) des Luftverteilers angeschlossen. Mit dem Druckminderer (3) kann der Druck eingestellt werden. Manometer (2) zeigt den eingestellten Druck an. Durch den Druckluftöler (8) kann der Druckluft Öl zum Schmieren der pneumatisch betriebenen Komponenten beigemischt werden.
Das Druckluft-Öl-Gemisch wird durch die Magnetventile der Waschanlage und den Pumpen zugeführt.

C. Betrieb

Dieses Hochdruck-Modul ist als Komponente einer nachgeschalteten Hochdruck-Reinigungseinrichtung vorgesehen. Deshalb kann es nur innerhalb dieser Einrichtung in Betrieb genommen werden.
Das Wasser wird aus einem bauseits vorgeschalteten Vorratsbehälter entnommen.
Der elektrische Anschluß der Anlage erfolgt bauseits.
Das Hochdruck-Modul wird in einen Schrank eingebaut, der ein Bestandteil der Hochdruck-Reinigungseinrichtung ist. Auf diesem Schrank sind normalerweise ein Not-Aus-Schalter und ein Hauptschalter vorgesehen.

1. Ausschalten im Notfall

- Not-Aus-Taster drücken.
- Hauptschalter auf Stellung „0“ drehen.
- Wasserzulauf schließen.
- Druck ablassen.

2. Inbetriebnahme

- Wasserzulauf öffnen.
- Hauptschalter auf Stellung „I“ drehen.

Anlage ist betriebsbereit.

3. Betrieb

Gefahr!

- *Verletzungsgefahr durch austretenden, evtl. heißen Wasserstrahl.*
  Hochdruckschlauch, Rohrleitungen und Armaturen vor jeder Benutzung auf Beschädigung prüfen.
  Schlauchkupplung auf festen Sitz und Dichtheit überprüfen.
  Nur Original Kärcher-Hochdruckschläuche sind optimal auf die Anlage abgestimmt. Bei Verwendung anderer Schläuche wird keine Gewähr übernommen.
  Anlage steht auch nach dem Ausschalten am Hauptschalter oder am Not-Aus-Taster noch unter Hochdruck.
  Bei Betriebsende Druck ablassen.
- *Vergiftungs- oder Verätzungsgefahr durch Reinigungsmittel.*
  Beim Umgang mit Reinigungsmittelkonzentraten, die gesundheitsschädliche Stoffe enthalten, sind Schutzmaßnahmen zu treffen. Insbesondere sind Schutzbrillen, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung zu tragen.
  Dem Reinigungsmittel beigefügte Merkblätter und die örtlichen Bestimmungen beachten.
  Reinigungsmittel für Unbefugte unzugänglich aufbewahren.

C. Betrieb

- *Gesundheitsgefahr durch Reinigungsmittel.*
  Durch gegebenenfalls beigemischte Reinigungsmittel besitzt das vom Modul abgegebene Wasser keine Trinkwasserqualität.
- *Verbrennungsgefahr durch heiße Modulteile.*
  Bei Heißwasserbetrieb unisolierte Rohrleitungen und Schlauchkupplungen nicht berühren.
- *Verletzungsgefahr durch wegfliegende Teile.*
  Wegfliegende Bruchstücke oder Gegenstände können Personen oder Tiere verletzen. Den Wasserstrahl nie auf zerbrechliche oder lose Gegenstände richten.
- *Explosionsgefahr.*
  Dieses Hochdruck-Modul darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.
- *Explosionsgefahr.*
  Es dürfen keine anderen Flüssigkeiten als Wasser, insbesondere brennbare oder ätzende Flüssigkeiten, mit dem Modul verarbeitet werden.
  Als Reinigungsmittel dürfen keine explosiven, hochentzündlichen oder giftigen Stoffe verwendet werden, z.B.:
  – Benzin
  – Heizöl und Dieselkraftstoff
  – Lösungsmittel
  – lösungsmittelhaltige Flüssigkeiten
  – unverdünnte Säuren
  – Aceton.

Bei Unsicherheit Hersteller fragen.

Das Hochdruck-Modul wird extern von einem Bediengerät aus bedient und gesteuert. Dieses Bediengerät ist ebenfalls ein Bestandteil der nachgeschalteten Hochdruck-Reinigungseinrichtung (Zentralsteuerung).
Die interne Steuerung der Anlage ist der bauseitigen Zentralsteuerung untergeordnet und übernimmt folgende Aufgaben:

– Versorgung der Hochdruck-Pumpen.
– Schutz vor Überlastung und Kurzschluß.
– zeitversetztes Anlaufen der Pumpen (zur Vermeidung von Stromspitzen während des Anlaufens).
– Auswertung der Steuereingänge.

C. Betrieb

4. Außerbetriebnahme

- Hauptschalter auf Stellung „0“ drehen.
- Wasserzulauf schließen.
- Druck ablassen.

5. Einstellungen der Dosierpumpe

Mit der Dosierpumpe wird dem Wasser Trocknungshilfsmittel entsprechend dem Waschprogramm zudosiert.

Wichtig!

Die Dosiermenge wird vom Monteur bei der Aufstellung der Anlage optimal eingestellt. In der Regel ist keine Neueinstellung notwendig.

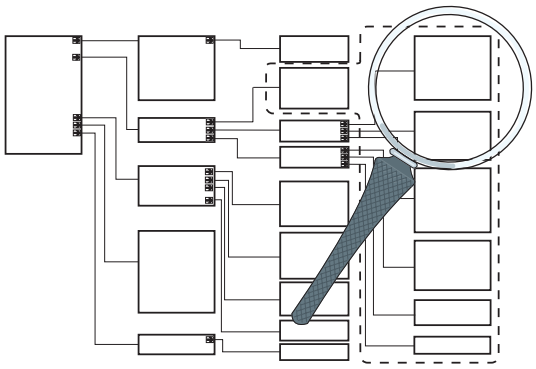
Dosiermenge einstellen

Siehe Betriebsanleitung der Hochdruck-Reinigungseinrichtung: „Bedienung und Einstellung“.

Vorsicht!

Dosierpumpe kann beschädigt werden, wenn im ausgeschalteten Zustand Einstellungen verändert werden.

- Schalten Sie die Dosierpumpe ein:
  - Am Bediengerät das Menü Handsteuerung/Wasser/Wasser wählen.
  - Dosierpumpe mit der Funktionstaste F3, F4 oder F5 einschalten.



F1 Spülbogen EIN / AUS	**F2** Chemie 1 EIN / AUS	**F5** Dosierpumpe Shampoo EIN / AUS	**F6** Chemie 2 EIN / AUS
F3 Dosierpumpe Trocknungshilfe EIN / AUS	**F4** Dosierpumpe Wachs EIN / AUS	**F7** –	**F8** –

C. Betrieb

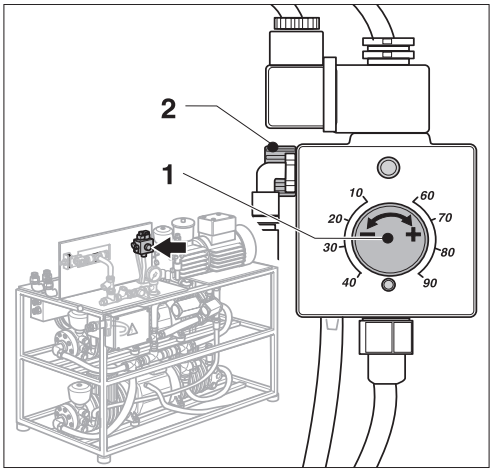


Bild C.1 Dosierpumpe für Trocknungshilfe einstellen
1 Drehknopf
2 Bypass-Schraube

Dosiermenge einstellen:

- Ziehen Sie den Drehknopf heraus.
- Verstellen Sie den Drehknopf mit Zeiger (1) auf die gewünschte Dosiermenge (10 bis 100)
  vermindern = Verstellen im Uhrzeigersinn
  erhöhen = Verstellen gegen den Uhrzeigersinn.
- Drücken Sie den Drehknopf gegen das Gehäuse zum Sichern gegen Verstellung.
- Schalten Sie die Dosierpumpe mit der Funktionstaste F3, F4 oder F5 wieder aus.

6. Frostschutz

Die wasserführenden Teile sind vor Frost zu schützen, da sie sonst zerstört werden können. Soll das Hochdruck-Modul auch bei Frost betrieben werden, dann muß es an einem frostfreien Ort aufgestellt sein. Wasserleitungen im Freien müssen frostsicher sein (z. B. Isolierung und Begleitheizung) oder sind bei Frost zu entleeren.

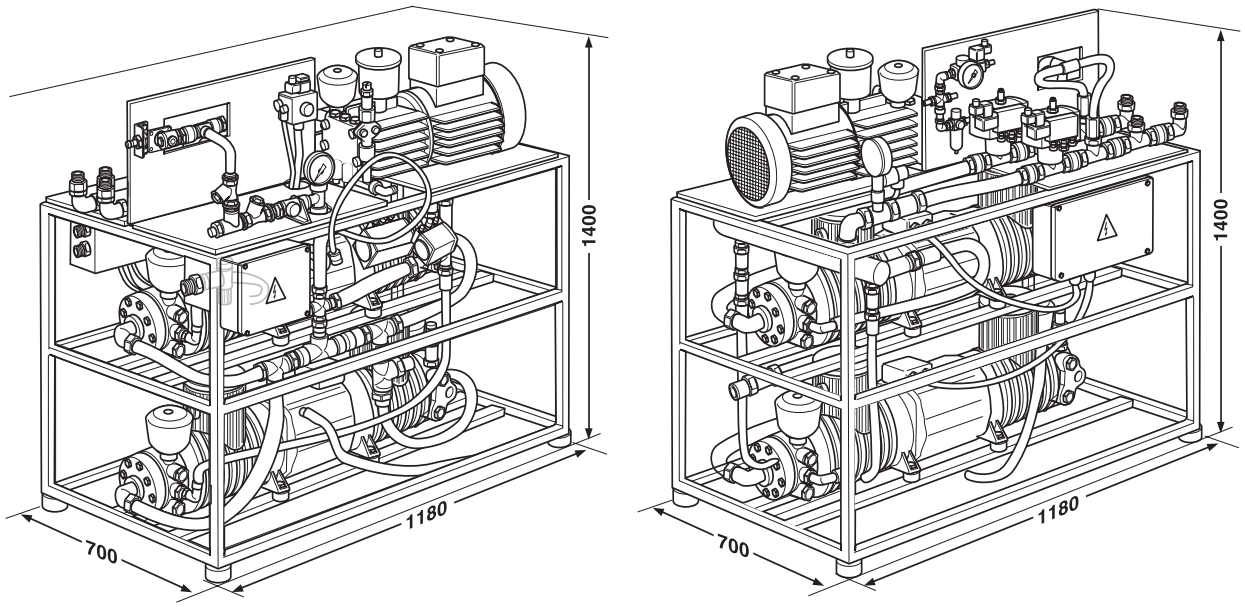
7. Stillegung

Soll das Hochdruck-Modul während der Frostperiode stillgelegt werden, dann muß sie vorher mit einer Frostschutzlösung gespült werden.
Frostschutzlösungen schützen im allgemeinen gleichzeitig vor Korrosion.

D. Technische Daten

Hochdruck-Teil		HD 12000 E
Fördermenge	l/h	11600–100
Betriebsdruck	bar	60
Zul. Betriebsüberdruck (Sicherheitsventil)	bar	90
Wasseranschluß:		
Fließmenge	l/h	12000
max. Zulauftemperatur	°C	60
Fließdruck min.	bar	2
Fließdruck max.	bar	6
Nennweite Zuleitung	mm	50
Kühlwasser:		
Fließmenge	l/h	500
Zulauftemperatur	°C	ca. 10–18
Fließdruck min.	bar	2
Fließdruck max.	bar	8
Nennweite Zuleitung	mm	32
Füllmenge:		
Pumpengehäuse (Motoröl Best.-Nr.: 6.288-061.0, 1 Liter-Gebinde)	l	4 x 1,8
Schalldruckpegel LPA (nach EN 60704-1)	dB(A)	ca. 80
Elektrizität:		
Stromart	Hz	3 ~ 60
Spannung	V	440, IEC 38
Nennaufnahme max.	kW	36
elektrische Absicherung	A (träge)	31
Chemie-Teil:		
Fördermenge	l/h	900–1020
Betriebsdruck	bar	25–30
zul. Betriebsüberdruck (Druckschalter)	bar	75

D. Technische Daten



Niederdruck-Eingang G2"
Hochdruck-Ausgang G1" mit M 30 x 1,5 Nippel

E. Wartung

1. Wartungshinweise

Grundlage für den sicheren Betrieb des Hochdruck-Moduls ist seine regelmäßige Wartung nach folgendem Wartungsplan.

Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers oder von ihm empfohlene Teile wie
- Ersatz- und Verschleißteile,
- Zubehörteile,
- Betriebsstoffe,
- Reinigungsmittel.

Gefahr!
Unfallgefahr bei Arbeiten am Hochdruck-Modul.
Bei allen Arbeiten
- *Wasserzufuhr abdrehen, dazu Wasserhahn schließen.*
- *Verletzungsgefahr durch austretenden evtl. heißen Wasserstrahl.*
  Vor jeder Arbeit am Hochdruck-Modul Druck ablassen und warten, bis dieses abgekühlt ist.
- *Gefahr durch elektrischen Schlag. Vor jeder Arbeit am Hochdruck-Modul Hauptschalter ausschalten und sichern.*

Wer darf Wartungsarbeiten durchführen?

- **Betreiber**
  Arbeiten mit dem Hinweis „Betreiber“ dürfen nur von autorisierten Personen durchgeführt werden, die Hochdruckanlagen sicher bedienen und warten können.
- **Kundendienst**
  Arbeiten mit dem Hinweis „Kundendienst“ dürfen nur von Kärcher Kundendienst-Monteuren durchgeführt werden.

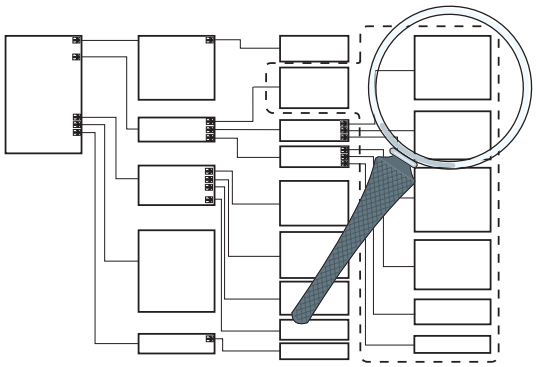
Wartungsvertrag

Um einen zuverlässigen Betrieb des Hochdruck-Moduls zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen einen Wartungsvertrag abzuschließen. Wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Kärcher-Kundendienst.

E. Wartung

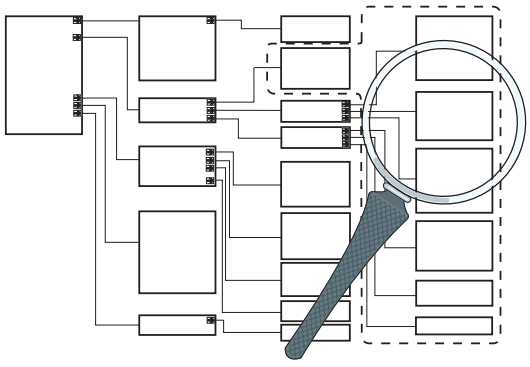
2. Handsteuerung

Ihre eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer verlangt, daß das Hochdruck-Modul bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten abgeschaltet ist.
Jedoch sind nicht alle zu wartenden Teilen frei zugänglich. Dies macht es erforderlich, bestimmte Teile während der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zu bewegen. Dafür ist die Betriebsart „Handsteuerung“ vorgesehen. Die Handsteuerung wird mit dem Handgerät in der Zentralsteuerung der nachgeschalteten Hochdruck-Reinigungseinrichtung gewählt. Zur Wahl dieser Betriebsart siehe die Betriebsanleitung dieser Hochdruck-Reinigungseinrichtung „Wartung“.



Handsteuerung / Wasser / Wasser

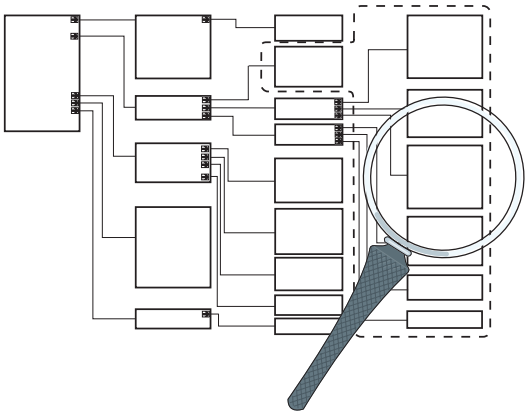
F1 Spülbogen EIN / AUS	**F2** Chemie 1 EIN / AUS	**F5** Dosierpumpe Shampoo EIN / AUS	**F6** Chemie 2 EIN / AUS
F3 Dosierpumpe Trocknungs-hilfe EIN / AUS	**F4** Dosierpumpe Wachs EIN / AUS	**F7** –	**F8** –



Handsteuerung / Wasser / Pumpen

F1 Hochdruck-Pumpe 1 EIN / AUS	**F2** Hochdruck-Pumpe 2 EIN / AUS	**F5** –	**F6** Microemulsion EIN / AUS
F3 Unterboden-wäsche START / BEENDEN	**F4** Chemie-Pumpe EIN / AUS	**F7** HD Bypass-Ventil EIN / AUS	**F8** HD ¾ Last-Ventil EIN / AUS

E. Wartung



Handsteuerung / Wasser / Hochdruck-Ventile

F1 Düsen Hochdruck-dachbalken vorne EIN / AUS	**F2** Frontdüsen Hochdruck-seitenbalken EIN / AUS
F3 Heckdüsen Hochdruck-seitenbalken EIN / AUS	**F4** Seitendüsen Hochdruck-dachbalken EIN / AUS

F5 Hochdruck-düsen Schweller-wäsche EIN / AUS	**F6** Düsen Hochdruck-dachbalken hinten EIN / AUS
F7 „Seite sperren“	**F8** Hochdruck-system ausblasen EIN / AUS

3. Wartungsplan Chemie-Pumpe

Zeitpunkt	Tätigkeit	betroffene Baugruppe	Durchführung	von wem
nach den ersten 50 Betriebs-stunden	Ölwechsel	Chemie-Pumpe	Warnung! Verbrennungsgefahr durch heißes Öl. Chemie-Pumpe vor Ölwechsel 15 Minuten abkühlen lassen. Öl ablassen. Öl einfüllen (Ölsorte und -menge: siehe Abschnitt D.). Kein anderes Öl verwenden.	Betreiber
täglich	Hochdruck-Schläuche prüfen	Ausgangsleitungen, Schläuche zur nach-geschalteten Hochdruck-Reinigungseinrichtung	Schläuche auf Beschädigung untersuchen. Defekte Schläuche sofort auswechseln. Unfallgefahr!	Betreiber
wöchent-lich oder nach 40 Betriebs-stunden	Dichtheit der Anlage überprüfen	gesamte Anlage	Chemie-Pumpe, Überströmventil und Leitungssystem auf Undichtigkeit überprüfen. Bei mehr als 10 Tropfen Wasser pro Minute Kundendienst benachrichtigen.	Betreiber/ Kunden-dienst

E. Wartung

Zeitpunkt	Tätigkeit	betroffene Baugruppe	Durchführung	von wem
wöchentlich oder nach 40 Betriebsstunden	Ölstand prüfen	Chemie-Pumpe	Ölstand der Chemie-Pumpe prüfen. Minimaler Ölstand: Mitte Ölstandsauge. Maximaler Ölstand: bis Markierung im Gehäuse. Bei Bedarf Öl nachfüllen (Ölsorte und -menge: siehe Abschnitt D).	Betreiber
	Ölzustand prüfen	Chemie-Pumpe	Ist das Öl milchig, muß es gewechselt werden. Empfehlenswert ist es, in diesem Fall ebenfalls die Öldichtung der Chemie-Pumpe zu wechseln.	Betreiber Kundendienst
	Arbeitsdruck prüfen	Manometer	Wasserdruck der Anlage (Manometer) prüfen. Bei zu hohem oder zu niedrigem Druck Ursache ausfindig machen und beseitigen (siehe Abschnitt F).	Betreiber
monatlich oder nach 200 Betriebsstunden	Wassermangelsicherung prüfen	bauseitige Wassermangelsicherung	Für weitere Hinweise: siehe Betriebsanleitung der Gesamtanlage.	Betreiber
	Schlauchschellen nachziehen	alle Schlauchschellen am Hochdruck-Modul	Schlauchschellen mit Drehmomentschlüssel nachziehen: bis 28 mm Nenndurchmesser 2 Nm ab 29 mm Nenndurchmesser 6 Nm.	Betreiber
halbjährlich oder nach 500 Betriebsstunden	Ölwechsel	Chemie-Pumpe	Warnung! Verbrennungsgefahr durch heißes Öl. Chemie-Pumpe vor Ölwechsel 15 Minuten abkühlen lassen. Öl ablassen. Öl einfüllen (Ölsorte und -menge: siehe Abschnitt D). Kein anderes Öl verwenden.	Betreiber
	Hochdruck-Modul auf Kalkablagerungen prüfen	gesamtes Wassersystem	Funktionsstörungen von Ventilen oder Pumpen können auf Verkalkung hiweisen. Ggf. Entkalkung durchführen. Anleitung siehe folgende Seiten.	Betreiber
	Klemmen nachziehen	alle Klemmstellen	Alle Klemmen der Bauelemente im Haupstromkreis nachziehen.	Elektrofachkraft
jährlich	Sicherheitsprüfung	Gesamtanlage	Sicherheitsprüfung nach Richtlinie für Flüssigkeitsstrahler (siehe Abschnitt A).	Sachkundiger/ Kundendienst

E. Wartung

4. Wartungsplan allgemein

Zeitpunkt	Tätigkeit	betroffene Baugruppe	Durchführung	von wem
täglich	Hochdruck-Schlauch prüfen	Ausgangsleitungen, Schläuche zur nachgeschalteten Hochdruck-Reinigungseinrichtung	Schläuche auf Beschädigung untersuchen. Defekte Schläuche sofort auswechseln. Unfallgefahr!	Betreiber
wöchentlich oder nach 40 Betriebsstunden	Dichtheit der Anlage überprüfen	gesamtes Hochdruck-Modul	Pumpe, Bypass-, ¾ Last-Ventil und Leitungssystem auf Undichtigkeit überprüfen. Bei Öl in der Auffangwanne unter Pumpe oder bei Undichtigkeit von mehr als 10 Tropfen Wasser pro Minute Kundendienst benachrichtigen. Leckagebohrungen freihalten.	Betreiber/ Kundendienst
	Ölstand prüfen	alle Pumpenköpfe	Ölstand der Chemie-Pumpe prüfen Minimaler Ölstand: Mitte Ölstandsauge. Maximaler Ölstand: bis Markierung im Gehäuse. Bei Bedarf Öl (Teile-Nr. 6.288-061) nachfüllen.	Betreiber
	Ölzustand prüfen	alle Pumpenköpfe	Ist das Öl milchig, muß es gewechselt werden. Empfehlenswert ist es, in diesem Fall ebenfalls die Öldichtung der Chemie-Pumpe zu wechseln (Kundendienst).	Betreiber/ Kundendienst
	Arbeitsdruck prüfen	Manometer	Wasserdruck am Gerät überprüfen (Manometer). Bei zu hohem oder zu niedrigem Druck Ursache ausfindig machen und beseitigen (siehe dazu Störungshilfe).	Betreiber
	Druckspeicher (Schwingungsdämpfer) prüfen	Schwingungsdämpfer an jedem Pumpenkopf	Ein defekter Schwingungsdämpfer ist durch eine erhöhte Vibration der Pumpe erkennbar. Defekten Druckspeicher wechseln.	Betreiber/ Kundendienst

E. Wartung

Zeitpunkt	Tätigkeit	betroffene Baugruppe	Durchführung	von wem
monatlich oder nach 200 Betriebs-stunden	Überström-ventil prüfen	Bypass-Ventil	Ventil mit Schraubendreher drucklos umschalten (siehe Bild E.1). Achtung: Ventil wieder in Grundstellung „0“ schalten.	Betreiber
		¾ Last-Ventil	Ventil mit Schraubendreher drucklos umschalten (siehe Bild E.2). Achtung: Ventil wieder in Grundstellung „0“ schalten	Kunden-dienst
halbjähr-lich oder nach 1000 Betriebs-stunden	Ölwechsel	alle Hochdruck-Pumpen	Warnung! Verbrennungsgefahr durch heißes Öl. Pumpe vor Ölwechsel 15 Minuten abkühlen lassen. Öl ablassen und je nach Pumpenkopf 1,8 Liter Öl, Teile-Nr. 6.288-061 einfüllen. Kein anderes Öl verwenden!	Betreiber
	Gerät auf Kalkab-lagerungen untersuchen	gesamtes Wassersystem	Funktionsstörungen von Ventilen oder Pumpen können auf Verkalkung hinweisen. Ggf. Entkalkung durchführen. Anleitung siehe folgende Seiten.	Betreiber mit Ein-weisung für Entkal-kung
	Klemmen nachziehen	Klemmschränke	Alle Klemmen der Bauelemente nachziehen.	Elektro-fachkraft
jährlich	Sicherheits-überprüfung	gesamte Anlage	Sicherheitsüberprüfung nach den Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler. Siehe Abschnitt A.	Sach-kundiger/ Kunden-dienst

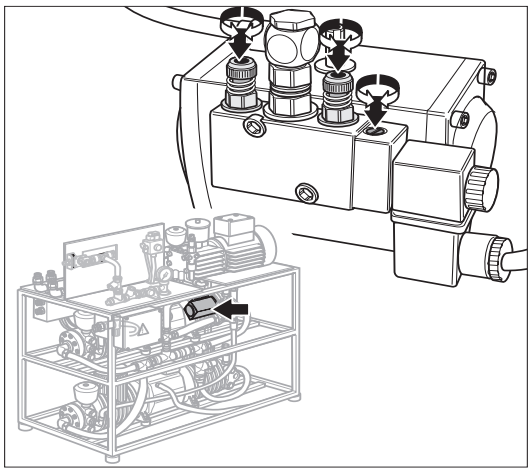


Bild E.1 Bypass-Ventil

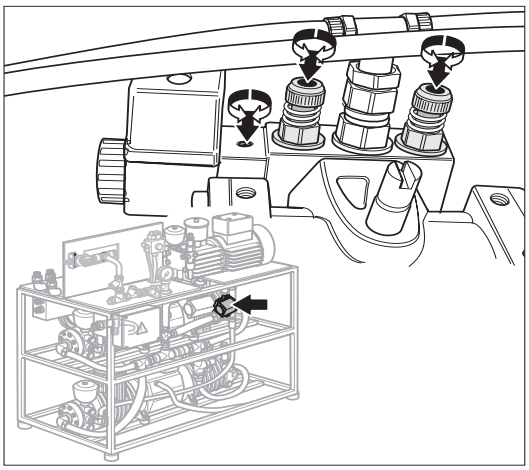


Bild E.2 ¾ Last-Ventil

E. Wartung

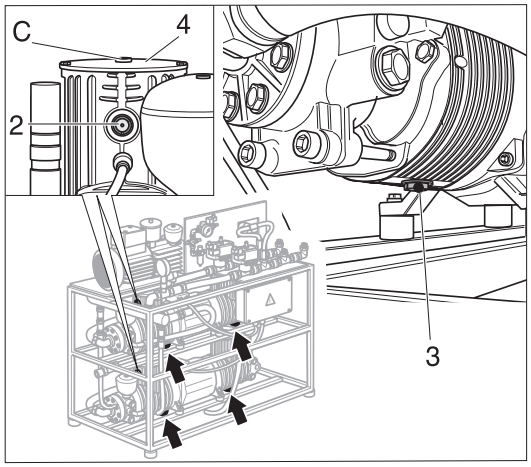


Bild E.3 Ölwechsel Hochdruck-Pumpe

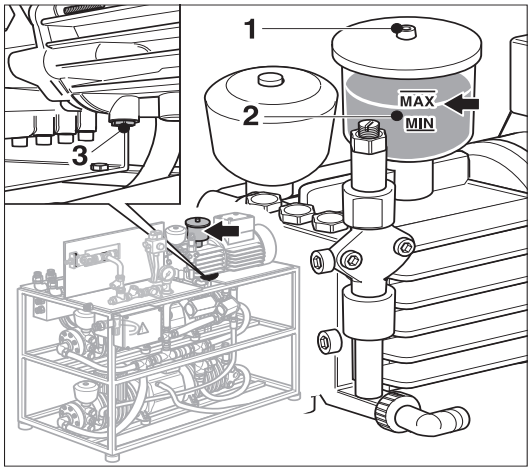


Bild E.4 Ölwechsel Chemie-Pumpe

5. Ölwechsel

Gefahr!

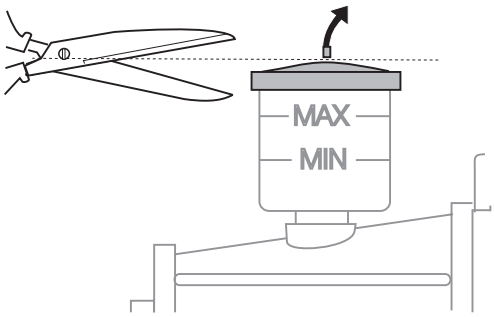
Verbrennungsgefahr durch heißes Öl und heiße Anlagenteile. Pumpe vor Ölwechsel 15 Minuten abkühlen lassen.

Wichtig!

Altöl darf nur von den dafür vorgesehenen Sammelstellen entsorgt werden. Bitte geben Sie anfallendes Altöl dort ab. Verschmutzen der Umwelt mit Altöl ist strafbar.

Ölsorte und -menge: Siehe Technische Daten.
Der Ölwechsel ist bei jeder Pumpe wie folgt durchzuführen:

- Auffanggefäß für Altöl bereithalten.
- Ölstand an der Pumpe kontrollieren.
- Vor dem ersten Gebrauch die Spitze des Deckels (1) vom Ölbehälter auf der Chemie-Pumpe abschneiden.



- Ölablaßschraube (3) herausdrehen und Altöl auffangen.
- Ölablaßschraube (3) eindrehen.
- Neues Öl langsam bis Markierung am Ölstandsauge (2) einfüllen.
- Altöl den dafür vorgesehenen Sammelstellen zuführen.

E. Wartung

6. Entkalkung

Gefahr!

Explosionsgefahr durch brennbare Gase!
Beim Entkalken ist Rauchen verboten.
Für gute Belüftung sorgen.

Vorsicht!

Verätzungsgefahr durch Säure!
Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Kalkablagerungen im Wassersystem des Hochdruck-Moduls führen zu größeren Rohrleitungswiderständen und möglicherweise zum Ausfall verkalkter Bauteile.
Zur Entkalkung dürfen nach gesetzlicher Vorschrift nur geprüfte Kesselsteinlösemittel (Kalklösesäure) mit Prüfzeichen verwendet werden.
Die Hochdruck-Anlage sollte vorzugsweise mit KÄRCHER-Kalklösemittel entkalkt werden (RM 100 ASF, salzsäurefrei, Teile.-Nr. 6.287-008 oder RM 101 ASF, salzsäurehaltig, Teile-Nr. 6.287-013).
Diese Mittel sind auf die in der Anlage verwendeten Werkstoffe abgestimmt. Wir empfehlen, das Hochdruck-Modul nach der Entkalkung mit einer alkalischen Lösung zum Neutralisieren der Säurereste durchzuspülen (pH-Wert 7–8).
Die Anwendungs- und Unfallverhütungsvorschrift (Konzentration entspr. den Angaben auf dem Gebindeetikett), vor allem VBG1, §4, 14, 44–47 sind zu beachten.

E. Wartung

Vorgehensweise

Entkalken der Chemie-Anlage:

Hochdruckschlauch an der Netzeinspeisung abnehmen und in den Vorratsbehälter führen.
7 %-ige Entkalkungslösung in den Vorratsbehälter füllen.
Kurzzeitig im Kreislaufbetrieb fahren, einwirken lassen, spülen.
Hochdruckschlauch an der Netzeinspeisung anschließen.

Entkalken der Hochdruck-Anlage:

Hochdruckschlauch an der Netzeinspeisung abheben und in den Vorratsbehälter hängen. Mit dem im Behälter vorbereiteten Kalklösesäure-Gemisch kurzzeitig im Kreislaufbetrieb fahren, einwirken lassen, spülen.

Entkalken der Pumpenmotor-Kühlschlange:

Wird trotz ausreichendem Wasservordruck und sauberen Sieb im Druckminderer die Kühlwassermenge von ca. 300 l/h unterschritten, dann muß die Kühlschlange entkalkt werden.

Kühlwasserzulauf schließen. Wasserschlauch am Magnetventil abziehen und in einen Auffangbehälter hängen. Kühlwasserschlauch am Vorratsbehälter abziehen, hochhängen und Entkalkungsmittel einfüllen und mehrmals durchspülen.

F. Störungshilfe

Störungsmeldungen werden an die externe Zentralsteuerung übermittelt und dort ausgewertet (siehe Betriebsanleitung der nachgeschalteten Hochdruck-Reinigungseinrichtung). Störungen können auch am Hochdruck-Modul erkannt werden, z. B. durch eine falsche Anzeige an einem Manometer oder durch starke Geräusche/ Vibration an einer Pumpe (Chemie-Pumpe oder einer der Hochdruck-Pumpen).

Gefahr!

Unfallgefahr bei Arbeiten am Hochdruck-Modul.
Bei allen Arbeiten

- *Wasserzufuhr abdrehen, dazu Wasserhahn schließen.*
- *Verletzungsgefahr durch austretenden evtl. heißen Wasserstrahl.*
  Vor jeder Arbeit am Hochdruck-Modul Druck ablassen und warten, bis dieses abgekühlt ist.
- *Gefahr durch elektrischen Schlag.*
  Vor jeder Arbeit am Hochdruck-Modul Hauptschalter ausschalten und sichern.

1. Wer darf Störungen beseitigen?

Störungen, die nicht in den folgenden Tabellen aufgelistet sind, dürfen ausschließlich vom Kundendienst behoben werden.

- **Betreiber**
  Arbeiten mit dem Hinweis „Betreiber“ dürfen nur von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden, die das Hochdruck-Modul sicher bedienen und warten können.

- **Elektriker**
  Arbeiten mit dem Hinweis „Elektrofachkräfte“ dürfen nur von Personen mit einer Berufsausbildung im elektrotechnischen Bereich durchgeführt werden.

- **Kundendienst**
  Arbeiten mit dem Hinweis „Kundendienst“ dürfen nur von Kärcher Kundendienst-Monteuren durchgeführt werden.

F. Störungshilfe

2. Störungen an der Chemie-Pumpe

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem
Chemie-Pumpe kommt nicht auf Druck	Undichtes saugseitiges Rohrleitungssystem	Verschraubungen und Schläuche prüfen	Bediener
	ausgewaschene Düsen	Düsen tauschen	Bediener
	Wassermangel	Ursache suchen und beseitigen	Bediener
	Ventile (Hochdruck-/Niederdruck-Ventil) an der Chemie-Pumpe defekt	Ventil auswechseln	Kunden-dienst
Chemie-Pumpe klopft stark. Zeiger des Manometers schwingt stark	Vordruck vom Vorratsbehälter zu niedrig	Füllstand erhöhen Saugleitung prüfen	Bediener
	Chemie-Pumpe saugt Luft Ventilteller oder Ventilfeder defekt.	Saugleitung prüfen Undichtheit beheben Teile ersetzen	Bediener Kunden-dienst
Wasserleckage im unteren Bereich der Chemie-Pumpe	verschlissene Druck-Dichtungen	Dichtungen wechseln	Kunden-dienst
Öl-Leckage	verschlissene Öldichtungen	Dichtungen wechseln	Kunden-dienst

F. Störungshilfe

3. Störungen an der Mechanik

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem
Hochdruck-Pumpe kommt nicht auf Druck.	Undichtes saugseitiges Rohrleitungssystem	Verschraubungen und Schläuche prüfen	Betreiber
	Wassermangel	Ursache beseitigen	Betreiber
	Ventil an der Pumpe defekt, Hochdruck-Magnetventil schließt nicht.	Ventile auswechseln	Kunden-dienst
Pumpe klopft stark, Manometeranzeiger schwingt.	Druckspeicher (Schwingungsdämpfer) defekt	austauschen	Betreiber
	Pumpe saugt Luft	Saugleitung prüfen	Betreiber
	Ventilteller oder Ventilfeder defekt	Teile ersetzen	Kunden-dienst
Pumpe überhitzt	Kühlwassermenge zu niedrig		Betreiber
	Sieb mit Druckminderer verschmutzt	Sieb reinigen	
	Netzwasserdruck zu niedrig	Druck erhöhen	
	Kühlschlange verkalkt	entkalken	
	Magnetventil defekt	Magnetventil tauschen	
Wasserleckage im unteren Bereich der Hochdruck-Pumpe	verschlissene Druck-Dichtungen	Dichtungen wechseln	Kunden-dienst
Öl-Leckage	verschlissene Öldichtungen	Öldichtungen wechseln	Kunden-dienst

G. Zubehör

Reinigungsmittel

Reinigungsmittel erleichtern die Reinigungsaufgaben. In der Tabelle ist eine Auswahl von Reinigungsmitteln aufgeführt. Vor Verarbeitung von Reinigungsmitteln müssen unbedingt die Hinweise auf der Verpackung und die örtlichen Bestimmungen beachtet werden.

Anwendungs-bereich	**Verschmutzung Anwendungsart**	**Reinigungsmittel**	**ph-Wert (ca.) 1 %-ige Lösung**
Kfz-Gewerbe, Tankstellen, Spedition, Fuhrparks	Staub, Straßenschmutz, Mineralöle (auf lackierten Flächen)	RM 806	alkalisch
	Fahrzeugkonservierung	RM 820-Heißwachs ASF RM 821-Sprühwachs ASF RM 824-Super-Perlwachs ASF	neutral neutral neutral
Metallverarb. Industrie	Öle, Fette, Staub u. ä. Verschmutzungen	RM 22-Pulver ASF RM 55-flüssig ASF RM 81-flüssig ASF RM 31-flüssig ASF (starke Verschmutzung) RM 39-flüssig (mit Korrosionsschutz)	alkalisch leicht alkalisch alkalisch stark alkalisch leicht alkalisch
Lebensmittel-verarbeitende Betriebe	leichte bis mittlere Verschmutzungen Fette/Öle Großflächen	RM 55-flüssig ASF RM 81-flüssig ASF RM 58-flüssig ASF (Schaumreinigungsmittel) RM 31-flüssig ASF *	leicht alkalisch alkalisch alkalisch stark alkalisch
	Rauchharz	RM 33-flüssig *	stark alkalisch
	Reinigung und Desinfektion	RM 32-D-flüssig	alkalisch
	Desinfektion	RM 735-D-flüssig	alkalisch
	Kalk, mineralische Ablagerungen	RM 25-flüssig ASF * RM 59-flüssig ASF (Schaumreiniger)	stark sauer sauer
Sanitärbereich	Kalk, Urinstein, Seifen etc.	RM 25-flüssig ASF * (Grundreinigung) RM 59-flüssig ASF (Schaumreinigung) RM 68-flüssig ASF	stark sauer sauer sauer
* = nur für kurzen Einsatz, Zweischrittmethode, mit Klarwasser nachspülen. ** = ASF = abscheidefreundlich			

Folgende Reinigungsmittel-Typen sind für dieses Hochdruck-Modul nicht zulässig:
- salpetersäurehaltige Reinigungsmittel
- aktivchlorhaltige Reinigungsmittel

Die Verwendung solcher Reinigungsmittel führt zur Beschädigung des Hochdruck-Moduls.

H. Anlageninstallation NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung!
Elektroinstallation darf nur durch eine Elektro-Fachkraft sowie nach den örtlich gültigen Richtlinien erfolgen, in Deutschland sind das die VDE-Vorschriften.
Gefahr durch elektrischen Schlag!

- *Anlagen dürfen nur an ordnungsgemäß geerdete Stromquellen angeschlossen werden.*
- *Alle stromführenden Teile im Arbeitsbereich müssen strahlwassergeschützt sein.*

Umweltgefährdung durch Abwasser.
Zur Abwasserentsorgung sind die örtlichen Vorschriften zu beachten.

Vergiftungs- oder Verletzungsgefahr durch Reinigungsmittel!
Beim Umgang mit Reinigungsmittelkonzentraten, die gesundheitsschädliche Stoffe enthalten, sind Schutzmaßnahmen zu treffen. Insbesondere sind Schutzbrillen, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung zu tragen.
Dem Reinigungsmittel beigefügte Merkblätter und die örtlichen Bestimmungen beachten.
Reinigungsmittel für Unbefugte unzugänglich aufbewahren.

Wichtig!

Beim Anschluß des Hochdruck-Moduls an das Trinkwassernetz sind die örtlichen Vorschriften zur Netztrennung zu beachten.
In Deutschland sind das die DVGW-Vorschriften, speziell die DIN 1988 und die Richtlinie des VDMA Einheitsblatt 24416 „Festinstallierte Hochdruck-Reinigungssysteme“.

NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

H. Anlageninstallation NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

1. Aufstellung

Das Hochdruck-Modul muß auf ebenem und festem Untergrund standsicher aufgestellt werden. Die Anlage soll in trockener, nicht explosionsgefährdeter Umgebung aufgestellt werden.
Die Aufstellung soll auf festem und ebenem Untergrund erfolgen. Das Hochdruck-Modul muß für Wartungsarbeiten gut zugänglich sein. Die Raumtemperatur darf 40°C nicht überschreiten.
Die Verwendung der 140 mm langen Gerätefüße erleichtert die Wartung. Bei Platzmangel können auch die elastischen Füße alleine verwendet werden.

2. Anschlüsse

Die notwendige Wasserzufuhr sowie der Stromanschluß müssen für Dauerbetrieb ausgelegt sein. Die vorgeschriebenen Anschlußwerte sind aus den technischen Daten zu ersehen.
Die Wasserzuleitung ist mit einer Absperrarmatur zu versehen und über einen Druckschlauch beweglich an das Hochdruck-Modul anzuschließen. Zu geringer Leitungsquerschnitt oder zu geringer Vordruck hat Wassermangel zur Folge. Um Pumpenschäden vorzubeugen, führt Wassermangel zum Abschalten des Hochdruck-Moduls.
Bei zu hohem Vordruck oder Druckspitzen im Leitungssystem unbedingt einen Druckminderer vorschalten.
Für die Chemie-Pumpe und für die Motorkühlung der Hochdruck-Pumpen ist jeweils ein zusätzlicher Kaltwasseranschluß erforderlich.
Am Aufstellungsort muß ein Wasserabfluß vorhanden sein.
Der elektrische Anschluß erfolgt am Klemmkasten.
Der Anschluß der internen Steuerung erfolgt von der Zentralsteuerung der nachgeschalteten Hochdruck-Reinigungseinrichtung aus.

NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

H. Anlageninstallation NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

3. Hochdruckinstallation

Die Verbindung zwischen dem festinstallierten Rohrnetz und der Anlage ist als Hochdruck-Schlauchleitung auszuführen.
Das festinstallierte Rohrnetz ist möglichst geradlinig zu verlegen. Hochdruck-Rohrleitungen sind vorschriftsmäßig und unter Berücksichtigung der Längenänderung infolge von Wärme- und Druckeinwirkung mit gedämpften Los- und Festschellen zu verlegen.
Um die Druckverluste in den Hochdruckleitungen möglichst gering zu halten, sollten folgende Empfehlungen eingehalten werden:

Fördermenge	Rohrleitung	Schlauchleitung
12000 l/h	NW 32 (1¼")	DN 25
10000 l/h	2 x ¾"	2 x DN 19

Bei den o.g. Richtwerten muß selbstverständlich die Rohrleitungslänge und die Anzahl der Richtungsänderungen und Armaturen berücksichtigt werden.

4. Wasserhärte

Zu große Wasserhärte (>15° dH) kann zu Ablagerungen und Funktionsstörungen führen. Bei größerer Wasserhärte Anbausatz Enthärter verwenden.

5. Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme

- Bauseitiges Rohrleitungsnetz durchspülen. Gesamte Hochdruck-Anlage auf richtige Montage und Dichtheit prüfen.
- Elektrischen Anschluß entsprechend den technischen Daten in der Betriebsanleitung herstellen.
- Funktion der Verkalkungsschutz-Einrichtung überprüfen, falls benötigt.
- Wasserzulauf auf erforderliche Liefermenge und zulässige Temperatur überprüfen.
- Kühlwassermenge der Hochdruck-Pumpen (siehe „Technische Daten“, Anschlußwerte) am Einstellrad (a) des Druckreglers einstellen. Feststellschraube (b) anziehen.
- Überlaufableitung des Vorratsbehälters herstellen.

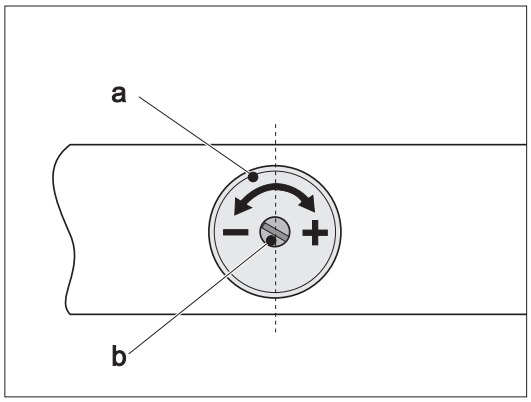


Bild H.1 Einstellrad des Druckreglers

NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

H. Anlageninstallation NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

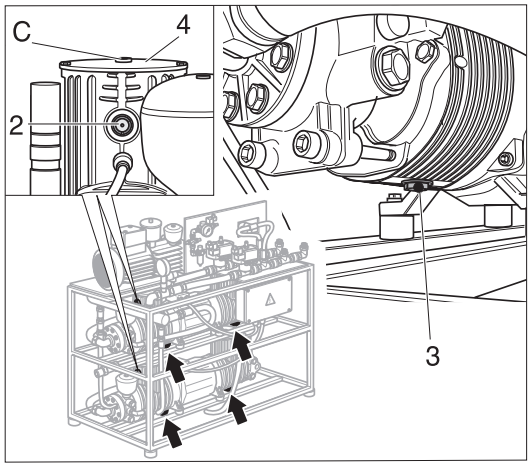


Bild H.2 Hochdruck-Pumpe

- **Ölstand an den Hochdruck-Pumpen kontrollieren:** Verschlußstopfen (C) am Ölbehälter entfernen.
- Drehrichtung der Vordruckpumpen überprüfen (nur bei Heißwasseranlagen).

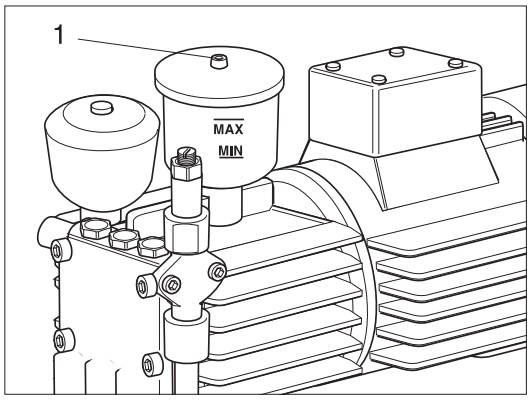
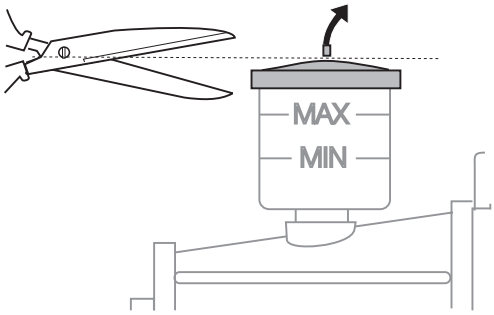


Bild H.3 Ölbehälter der Chemie-Pumpe

- Ölstand an der Chemie-Pumpe kontrollieren.
- Vor dem ersten Gebrauch die Spitze des Deckels (1) vom Ölbehälter auf der Chemie-Pumpe abschneiden.
- Behälter für Reinigungsmittel, Trocknungshilfe im Maschinenraum auffüllen.



NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

H. Anlageninstallation NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

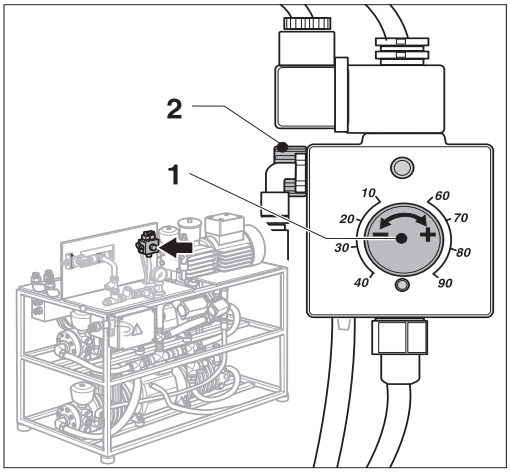


Bild H.5 Dosierpumpe entlüften

- **Dosierpumpe entlüften:**
  - Dosierpumpe für Trocknungshilfsmittel an der Zentralsteuerung einschalten (siehe „Wartung“).
  - Bypass-Schraube (2) der Dosierpumpe öffnen. Warten, bis keine Luftblasen mehr gefördert werden.
  - Bypass-Schraube schließen.
  - Dosierpumpe ausschalten.
  - Hochdruck-Reinigungseinrichtung in Grundstellung fahren (siehe Betriebsanleitung dieser Einrichtung).
- Behälter für Schaum, Trocknungshilfe und Wachse (Option) im Maschinenraum auffüllen.

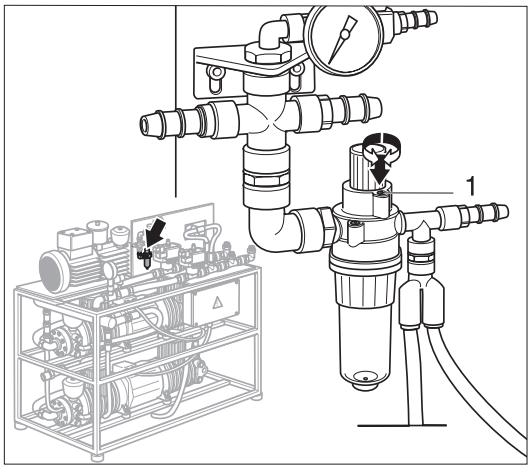


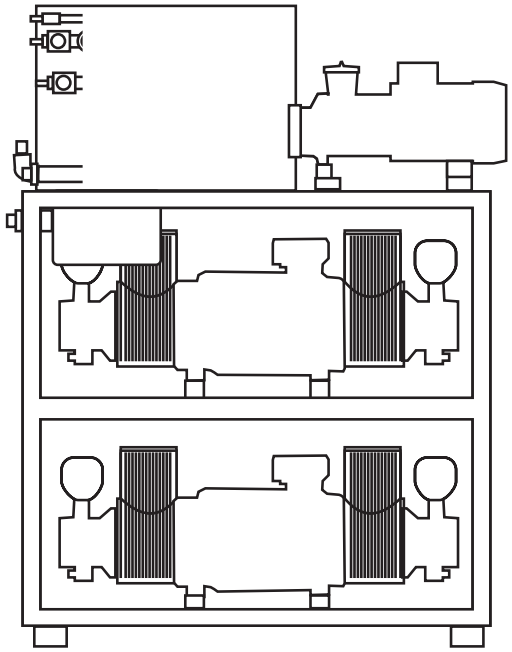
Bild H.6 Druckluftöler einstellen

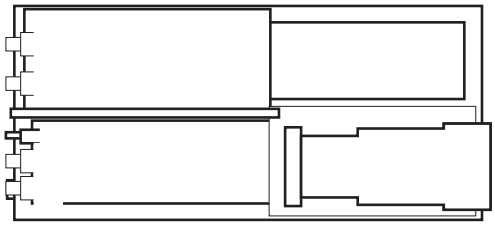
- **Druckluftöler einstellen:**
  Durch Drehen der Einstellschraube (1) kann die Ölmenge eingestellt werden (Öltropfen am oberen Teil des Injektors sichtbar).
  Die richtige Ölmenge beträgt 2 Tropfen pro 10 Schaltzyklen eines pneumatisch betätigten Hochdruckventils (z.B. Hochdruck-Magnetventil Portal: siehe „Aufbau und Funktion“).
  1 Schaltzyklus entspricht (1 x Auf und Zu) eines Hochdruckventils.

NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

H. Anlageninstallation NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

6. Aufstellungsplan





	Anschluß	**HD 12000**
A	Druckausgang	M 30 x 1,5
B	Wasserzulauf	2"
C	Kühlwasser-Zulauf	R ½"
C1	Kühlwasser-Eingang	G ¾"

NUR FÜR AUTORISIERTES FACHPERSONAL

I. Kundendienst

Anlagentyp: **Herstell-Nr.:** **Inbetriebnahme am:**

Prüfung durchgeführt am: .....

Befund:

.....
Unterschrift

Prüfung durchgeführt am: .....

Befund:

.....
Unterschrift

Prüfung durchgeführt am: .....

Befund:

.....
Unterschrift

Prüfung durchgeführt am: .....

Befund:

.....
Unterschrift